四庫全書

子部

欽定四庫全書

子部

御製歷象考成後編卷六

詳校官欽天監靈臺郎臣司廷幹

靈臺郎臣倪廷梅覆勘

總校官降調編修臣倉聖脉

校對官教習臣倪廷梅

謄録監生臣陳振德

繪圖監生臣劉秉仁

御製歴象考成後編卷六

日食步法

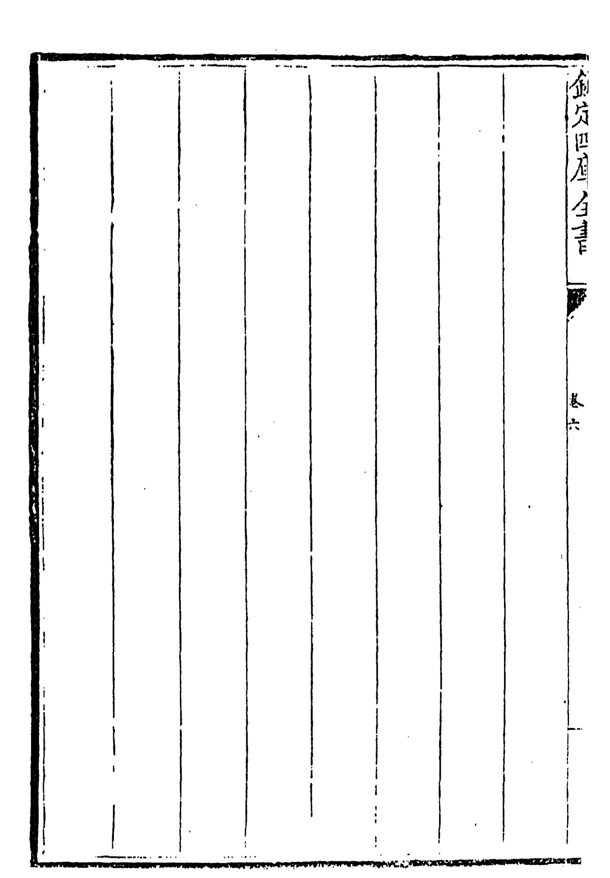
推日食用數

推日食法

推各省日食法

推日食帶食法

日食諸角加減圖



推日食用數

雍正元年癸卯天正冬至為元

周天三百六十度入算化作一百二十九萬六千秒

周日一萬分

周歲三百六十五日二四二三三四四二

紀法六十

朔策二十九日五三〇五九〇五三

太陰交周朔策一十一萬零四百一十三秒小餘九二

四四一三三四

中距太陰地半徑差五十七分三十秒

太陽地半徑差一十秒

中距太陽距地心一千萬

中距太陰距地心一千萬

中距太陽視半徑一十六分六秒

中距太陰視半徑一十五分四十秒三十微

太陽光分一十五秒

黄赤大距二十三度二十九分

氣應三十二日一二二五四

朔應一十五日一二六三三

首朔太陰交周應六宮二十三度三十六分五十二秒

四十九微

推日食法

推首朔及入交及實朔實時（理與月食同）

求積年

自雍正元年癸卯距所求之年共若干年減一年得積年

求中積分

以積年與周歲三百六十五日二四二二三三四四二相乘得中積分

求通積分

置中積分加氣應三十二日一二二五四得通積分上考往古則置中積分減氣應得通積分

求天正冬至

置通積分其日滿紀法六十去之餘爲天正冬至日分上考往古則以所餘轉與紀法六十相減餘爲天正冬至日分

求紀日

以天正冬至日數加一日得紀日

求積日

置中積分加氣應分一二二五四日不用減本年天正冬至分亦不用日得積日上考往古則置中積分減氣應分加本年天正冬至分得積日

求通朔

置積日減朔應一十五日一二六三三得通朔上考往古則置積日加朔應得通朔

求積朔及首朔

置通朔以朔策二十九日五三〇五九〇五三除之得數加一為積朔朔餘數與朔策相減為首朔上考往古則置通朔以朔策除之得數為積朔朔餘數為首朔

求首朔太陰交周

以積朔與太陰交周朔策一十一萬零四百一十三秒九二四四一三三四相乘滿周天一百二十九萬六千秒去之餘數為秒以宫度分收之為積朔太陰交周加

首朔太陰交周應六宫二十三度三十六分五十二秒四十九微得首朔太陰交周上考往古則置首朔太陰交周應減積朔太陰交周不及減者加十二宫減之得首朔太陰交周

求逐月朔太陰交周

置本年首朔太陰交周以太陰交周朔策一宫零四十分一十三秒五十五微遞加十三次得逐月朔太陰交周

求太陰入交月數

逐月朔太陰交周自初宫初度至初宫二十一度一十八分自五宫八度四十二分至六宫九度一十四分自十一宫二十度四十六分至十一宫三十度皆為太陰入交第幾月入交即第幾月有食太陽最大視半徑一十六分二十二秒三十微太陰最大視半徑一十六分四十八秒相併得三十三分一十秒三十微以此數當距緯用最小黄白交角四度五十九分三十五秒求得距交白道經度六度二十二分為黄道南實朔可食之限又以最大太陽太陰兩半徑相併之數與最大高下差一度一分二十七秒相加得一度三十四分三十七秒三十微以此數當距緯

用最小黄白交角求得距交白道經度一十八度二十六分為黄道北實朔可食之限各加實朔距平朔之行度二度五十二分黄道南得九度一十四分黄道北得二十一度一十八分為平朔可食之限圖觧見上編太陽食限篇

求平朔

以太陰入交月數與朔策二十九日五三〇五九〇五三相乗得數與本年首朔日分相加其所得日數即平朔距冬至之日數再加紀日滿紀法六十去之自初日甲子起算得平朔干支以周日一千四百四十分通

其小餘得平朔時分秒

求實朔泛時

以平朔距冬至之日數用推日躔月離法各求其子正黃道實行如太陰實行未及太陽則平朔日為實朔本日平朔次日為實朔次日如太陰實行已過太陽則平朔前一日為實朔本日平朔日為實朔次日又用推日躔月離法各求其本日或次日子正黃道實行乃以本日次日兩太陽實行相減為一日之日實行本日次日

兩太陰實行相減為一日之月實行一日之二實行相減為一日之月距日實行化秒為一率周日一千四百四十分為二率本日太陽實行內減本日太陰實行餘化秒為三率求得四率為距本日子正後之分數以時收之得實朔泛時如次日太陰實行仍未及太陽則次日為實朔日即於次日太陽實行內減次日太陰實行餘為三率所得四率為距次日子正後之分數如本日太陰實行已過太陽則前一日為實朔日即以本日太陽實行轉於本日太陰實行內減之餘為三率所得四率為距本日子正前之分數與一千四百四十分相減餘為距前一日子正後之分數

求實朔實時

以實朔泛時之時刻設前後兩時用推日躔月離法各求其黃道實行乃以前後兩時太陽實行相減為一小時之日實行以前後兩時太陰實行相減為一小時之月實行一小時兩實行相減為一小時月距日實行化秒為一率一小時化作三千六百秒為二率前時太陽實行內減前時太陰實行餘化秒為三率求得四率為秒以分收之加於前時得實朔實時再以實朔實時用

推日躔月離法各求其黄道實行則太陰太陽必同宮同度乃視本時月距正交自初宮初度至初宮一十八度二十六分自五宮一十一度三十四分至六宮六度二十二分自十一宮二十三度三十八分至十一宮三十度皆入食限為有食不入此限者不食即不必算

推實朔用時第一理與月食同

求均數時差

以實朔太陽均數變時得均數時差一度變為四分十五分變為一分十

（五秒變為一秒）均數加者則為減均數減者則為加

求升度時差

以半徑一千萬為一率黃赤大距二十三度二十九分之餘弦為二率實朔太陽距春秋分黃道經度之正切線為三率（實朔太陽黃道經度不及三宮者與三宮相減過三宮者減三宮過六宮者與九宮相減過九宮者減九宮得太陽距春秋分黃道經度）求得四率為距春秋分赤道經度之正切線檢表得太陽距春秋分赤道經度與太陽距春秋分黃道經相減餘為升度差變時得升度時差

二分後為加二至後為減

求時差總

均數時差與升度時差同為加者則相加為時差總仍為加同為減者亦相加為時差總仍為減一為加一為減者則相減為時差總加數大為加減數大為減

求實朔用時

置實朔實時加減時差總得實朔用時距日出前日入後五刻以內者可以見食五刻以外者則全在夜即不

必算

推食甚實緯及食甚用時第二

求斜距交角差

以一小時太陰白道實行化秒為一邉本時次時二月離白道實行相減得一小時太陰白道實行太陽倣此一小時太陽黃道實行化秒為一邉實朔黃白大距為所夾之角用切線分外角法求得對小邉之角為斜距交角差

求斜距黃道交角

置實朔黄白大距加斜距交角差得斜距黄道交角

求兩經斜距即一小時兩經斜距

以斜距交角差之正弦為一率一小時太陽實行化秒為二率實朔黄白大距之正弦為三率求得四率為秒以分收之得兩經斜距

求食甚實緯即食甚用時兩心實相距

以半徑一千萬為一率斜距黄道交角之餘弦為二率實朔月離黄道實緯化秒為三率求得四率為秒以分

収之得食甚實緯南北與實朔黃道實緯同

求食甚距弧

以半徑一千萬為一率斜距黃道交角之正弦為二率實朔月離黃道實緯化秒為三率求得四率為秒以分収之得食甚距弧

求食甚距時

以一小時兩經斜距化秒為一率一小時化作三千六百秒為二率食甚距弧化秒為三率求得四率為秒以

分𢾭之得食甚距時月距正交初宫六宫為減五宫十一宫為加

求食甚用時

置實朔用時加減食甚距時得食甚用時

推地平高下差及日月視徑第三

下編推食甚用時之後即求三差而既得食甚真時之後方求日月視徑今求各時高下差皆以本日地平高下差為比例而求地平高下差與日月視徑又皆由日月距地而生故以推地平高下差及日月視徑次於食甚用時之後為日食第三段也

求太陽實引

置實朔太陽引數加減本時太陽均數得太陽實引

求太陰實引

置實朔太陰引數加減本時太陰初均數得太陰實引

求太陽距地

以倍兩心差三三八〇〇〇為一邊以二千萬為兩邊和以太陽實引為一角用三角作垂線成兩勾股法算之實引三宮以內者即以實引為一角過九宮者與全周相減為一角俱作垂線於形外實引過三宮者與

六宮相減過六宮者減六宮為一角俱作垂線於形内法見日躔楕圓角度與面積相求篇　求得地心至楕圓界之一邊為太陽距地

求太陰距地

以實朔太陰本天心距地數倍之為一邊以二千萬為兩邊和以太陰實引為一角用三角作垂線成兩勾股法算之實引三宫以内者即以實引為一角過九宫者與全周相減為一角俱作垂線於形内實引過三宫者與六宫相減過六宫者減六宫為一角俱作垂線於形外　求得地心至楕圓界之一邊即太陰距地

求地平高下差

以太陰距地為一率中距太陰距地一千萬為二率太陰中距最大地半徑差五十七分三十秒化作三千四百五十秒為三率求得四率為秒以分收之得本日太陰在地平上最大地半徑差減太陽地半徑差一十秒得地平高下差

求太陽實半徑

以太陽距地為一率中距太陽距地一千萬為二率中距太陽視半徑一十六分六秒化作九百六十六秒為

三率求得四率爲秒以分收之得太陽視半徑再減太陽光分一十五秒得太陽實半徑

求太陰視半徑

以太陰距地爲一率中距太陰距地一千萬爲二率中距太陰視半徑一十五分四十秒三十微化作九百四十秒半爲三率求得四率爲秒以分收之得太陰視半徑

求併徑

以太陽實半徑與太陰視半徑相加得併徑

推食甚太陽黄赤經緯宿度及黄赤二經交角第四

下編推太陽實經在推實朔用時之前而推黄赤宿度在推復圓真時之後今太陽黄道經度已在本時日躔之中而求日食三差則必用赤道緯度及黄赤二經交角與赤道經度宿度皆屬一體故以推黄赤經緯宿度及黄赤二經交角並在三差之前為日食第四段也

求距時日實行

以一小時化作三千六百秒為一率一小時太陽黄道實行化秒為二率食甚距時化秒為三率求得四率為

秒以分收之得距時日實行食甚距時加者亦為加減者亦為減

求食甚太陽黃道經度

置實朔太陽黃道實行加減距時日實行得食甚太陽黃道經度下編即用實朔經度今實朔經度已見日躔而月食求太陰白道經度加減距時月實行故日食亦同一例究之所差無多故東西差雖亦有日行分而黃道經度皆不另算

求食甚太陽黃道宿度

察食甚太陽黃道經度足減本年黃道宿鈐内某宿度

分則減之餘為食甚太陽黃道宿度

求食甚太陽赤道經度

以半徑一千萬為一率黃赤大距二十三度三十九分之餘弦為二率食甚太陽距春秋分黃道經度之正切線為三率食甚太陽黃道經度不及三宮者與三宮相減過三宮者減三宮過六宮者與九宮相減過九宮者減九宮得太陽距春秋分黃道經度求得四率為距春秋分赤道經度之正切線檢表得太陽距春秋分赤道經度自冬至初宮起算得食甚太陽赤道經度

求食甚太陽赤道宿度

察食甚太陽赤道經度足減本年赤道宿鈐內某宿度分則減之餘為食甚太陽赤道宿度

求食甚太陽赤道緯度

以半徑一千萬為一率黃赤大距二十三度二十九分之正弦為二率食甚太陽距春秋分黃道經度之正弦為三率求得四率為距緯之正弦檢表得食甚太陽赤道緯度春分後秋分前為北秋分後春分前為南

求太陽距北極

置九十度加減食甚太陽赤道緯度緯南則加緯北則減得太陽距北極

求黄赤二經交角

以食甚太陽距春秋分黄道經度之餘弦為一率黄赤大距二十三度二十九分之餘切綫為二率半徑一千萬為三率求得四率為黄赤二經交角之餘切綫本為黄道赤經交角之正切綫故即為黄赤二經交角之餘切綫檢表得黄赤二經交角冬

至後黃經在赤經西夏至後黃經在赤經東如太陽在冬夏至則黃經與赤經合無交角

求黃白二經交角

斜距黃道交角即黃白二經交角實朔月距正交初宮十一宮白經在黃經西五宮六宮白經在黃經東

求赤白二經交角

黃赤二經交角與黃白二經交角同為東或同為西者則相加得赤白二經交角東亦為東西亦為西一為東

一為西者則相減得赤白二經交角東數大為東西數大為西此之所謂東西乃白經在赤經之東西也若兩角相等而減盡無餘則白經與赤經合無交角如無黄赤二經交角則黄白二經交角即赤白二經交角東西並同本法

推食甚用時兩心視相距第五

求用時太陽距午赤道度

以食甚用時與十二時相減不及十二時者於十二時内減之過十二時者則減去十二餘數變赤道度一時變為十五度一分變為十五分一秒變為十五秒得用

時太陽距午赤道度

求用時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊北極高度與九十度相減餘即北極距天頂太陽距北極為一邊用時太陽距午赤道度為所夾之角用斜弧三角形法自天頂作垂弧至赤道經圈即成兩正弧三角形先以半徑一千萬為一率用時太陽距午赤道度之餘弦為二率北極距天頂之正切線為三率求得四率為距極分邊之正切線檢表得距極分邊與太陽

距北極相加減得距日分邊太陽距午赤道度不及九十度者作垂弧於形內則相減過九十度者作垂弧於形外則相加若距極分邊與太陽距北極等則赤經高弧交角為九十度次以半徑一千萬為一率用時太陽距午赤道度之正切線為二率距極分邊之正弦為三率求得四率為垂弧之正切線又以距日分邊之正弦為一率垂弧之正切線為二率半徑一千萬為三率求得四率為赤經高弧交角之正切線檢表得用時赤經高弧交角若距極分邊轉大於太陽距北極則所得為外角與半周相減餘

為赤經高弧交角午前赤經在高弧東午後赤經在高弧西若太陽在正午無距午赤道度則赤道與高弧合無交角若太陽距午赤道度為九十度則北極距天頂即為毋弧用正弧三角形法以太陽距北極之正弦為一率北極距天頂之正切線為二率半徑一千萬為三率求得四率為赤經高弧交角之正切線檢表得赤經高弧交角若太陽距午赤道度為九十度太陽距北極亦九十度則北極距天頂度即赤經高弧交角度圖解見黃道高弧交角篇

求用時太陽距天頂

以用時赤經高弧交角之正弦為一率北極距天頂之正弦為二率用時太陽距午赤道度之正弦為三率求

得四率為太陽距天頂之正弦檢表得用時太陽距天頂

求用時高下差

以半徑一千萬為一率地平高下差化秒為二率用時太陽距天頂之正弦為三率求得四率為秒以分收之得用時高下差

求用時白經高弧交角

用時赤經高弧交角與赤白二經交角同為東或同為

西者則相加得用時白經高弧交角東亦為東西亦為西一為東一為西者則相減得用時白經高弧交角赤經高弧交角大東西與赤經高弧交角同赤經高弧交角小東西與白經高弧交角同如無赤經高弧交角則赤白二經交角即白經高弧交角如無赤白二經交角則赤經高弧交角即白經高弧交角東西並同此之所謂東西乃白經在高弧之東西也如無赤經高弧交角亦無赤白二經交角或兩角相等而減盡無餘則白經與高弧合無交角食甚用時即真時用時高下差與食甚實緯相加減白經高弧交角九十度以

內南加北減九十度以外南減北加即食甚兩心視相距

求用時對兩心視相距角

月在黃道北則用時白經高弧交角即對兩心視相距角實距在高弧之東西與白經同月在黃道南則以白經高弧交角與半周相減餘為對兩心視相距角白經在高弧東者實距在高弧西白經在高弧西者實距在高弧東若白經高弧交角過九十度則緯南如緯北緯北如緯南

求用時對兩心實相距角

以食甚用時兩心實相距為一邊即食甚實緯用時高下差為一邊用時對兩心視相距角為所夾之角用切線分外角法求得半較角與半外角相加減用時兩心實相距大於高下差則加小於高下差則減得用時對兩心實相距角

求用時兩心視相距

以用時對兩心實相距角之正弦為一率用時兩心實相距化秒為二率用時對兩心視相距角之正弦為三率求得四率為秒以分收之得用時兩心視相距白經在高

弧西兩心視相距大於併徑者或無食或食未及與併徑等者食甚用時即初虧真時小於併徑者在初虧食甚之間白經在高弧東用時兩心視相距大於併徑者或無食或食已過與併徑等者食甚用時即復圓真時小於併徑者在食甚復圓之間

推食甚設時兩心視相距及食甚真時第六

求食甚設時

用時白經高弧交角東向前取西向後取角大遠取角小近取遠不過九刻近或數分量距用時前後若干分為食甚設時

求設時距分

以食甚設時與食甚用時相減得設時距分

求設時距弧

以一小時化作三千六百秒為一率一小時兩經斜距化秒為二率設時距分化秒為三率求得四率為秒以分收之得設時距弧

求設時對距弧角

以食甚實緯化秒為一率設時距弧化秒為二率半徑

一千萬為三率求得四率為對距弧角之正切線檢表得設時對距弧角

求設時兩心實相距

以設時對距弧角之正弦為一率設時距弧化秒為二率半徑一千萬為三率求得四率為秒以分收之得設時兩心實相距

求設時太陽距午赤道度

以食甚設時與十二時相減餘數變赤道度得設時太

陽距午赤道度

求設時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊太陽距北極為一邊設時太陽距午赤道度為所夾之角用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角為設時赤經高弧交角法與求用時赤經高弧交角同

求設時太陽距天頂

以設時赤經高弧交角之正弦為一率北極距天頂之正弦為二率設時太陽距午赤道度之正弦為三率求

得四率為太陽距天頂之正弦檢表得設時太陽距天頂

求設時高下差

以半徑一千萬為一率地平高下差化秒為二率設時太陽距天頂之正弦為三率求得四率為秒以分收之得設時高下差

求設時白經高弧交角

以設時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得設

時白經高弧交角法與用時同

求設時對兩心視相距角

月在黃道北以設時白經高弧交角與設時對距弧角相減餘為設時對兩心視相距角對距弧角小則實距在高弧之東西與白經同對距弧角大則白經在高弧西者實距在高弧東白經在高弧東者實距在高弧西

月在黃道南以設時白經高弧交角與設時對距弧角相加得數與半周相減餘為設時對兩心視相距角白

經在高弧東者實距在高弧西白經在高弧西者實距在高弧東如兩角相等而減盡無餘或相加適足一百八十度則兩心實相距與高弧合無交角亦無對設時兩心實相距角即以設時高下差與設時兩心實相距相減餘為設時兩心視相距若白經高弧交角過九十度則緯南如緯北緯北如緯南

求設時對兩心實相距角

以設時兩心實相距為一邊設時高下差為一邊設時對兩心視相距角為所夾之角用切線分外角法求得半

較角與半外角相加減設時兩心實相距大於高下差則加小於高下差則減得

設時對兩心實相距角

求設時兩心視相距

以設時對兩心實相距角之正弦為一率設時兩心實相距化秒為二率設時對兩心視相距角之正弦為三率求得四率為秒以分收之得設時兩心視相距

求設時白經高弧交角較

以設時白經高弧交角與用時白經高弧交角相減得

白經高弧交角較

求設時高弧交用時視距角

以設時白經高弧交角較與用時對兩心實相距角相加減緯北為減緯南為加得設時高弧交用時視距角若白經高弧交角過九十度緯北為加緯南為減

求對設時視行角

以設時高弧交用時視距角與設時對兩心實相距角相加減兩實距同在高弧東或同在高弧西者則相減一東一西者則相加得對設時視

行角加過半周者與全周相減用其餘如無設時對兩心實相距角設時高下差大於設時兩心實相距則設時高弧交用時視距角即對設時視行角設時高下差小於設時兩心實相距則以設時高弧交用時視距角與半周相減餘為對設時視行角

求對設時視距角

以用時兩心視相距為一邊設時兩心視相距為一邊對設時視行角為所夾之角用切線分外角法求得半

較角與半外角相加減設時兩心視相距大於用時兩心視相距則加小於用時兩心視相距則減得對設時視距角

求設時視行

以對設時視距角之正弦為一率設時兩心視相距化秒為二率對設時視行角之正弦為三率求得四率為秒以分收之得設時視行

求真時視行

以半徑一千萬為一率對設時視距角之餘弦為二率

用時兩心視相距化秒為三率求得四率為秒以分収之得真時視行

求真時兩心視相距

以半徑一千萬為一率對設時視距角之正弦為二率用時兩心視相距化秒為三率求得四率為秒以分収之得真時兩心視相距

求真時距分

以設時視行化秒為一率設時距分化秒為二率真時

視行化秒為三率求得四率為秒以分收之得真時距分白經在高弧西為加在高弧東為減

求食甚真時

置食甚用時加減真時距分得食甚真時

推食甚考定真時及食分第七

求真時距弧

以一小時化作三千六百秒為一率一小時兩經斜距化秒為二率真時距分化秒為三率求得四率為秒以

分收之得真時距弧

求真時對距弧角

以食甚實緯化秒為一率真時距弧化秒為二率半徑一千萬為三率求得四率為對距弧角之正切線檢表得真時對距弧角

求真時兩心實相距

以真時對距弧角之正弦為一率真時距弧化秒為二率半徑一千萬為三率求得四率為秒以分收之得真

時兩心實相距

求真時太陽距午赤道度

以食甚真時與十二時相減餘數變赤道度得真時太陽距午赤道度

求真時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊太陽距北極為一邊真時太陽距午赤道度為所夾之角用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角為真時赤經高弧交角法與求用時赤經高弧交角同

求真時太陽距天頂

以真時赤經高弧交角之正弦為一率北極距天頂之正弦為二率真時太陽距午赤道度之正弦為三率求得四率為太陽距天頂之正弦檢表得真時太陽距天頂

求真時高下差

以半徑一千萬為一率地平高下差化秒為二率真時太陽距天頂之正弦為三率求得四率為秒以分收之

得真時高下差

求真時白經高弧交角

以真時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得真時白經高弧交角（法與求用時白經高弧交角同）

求真時對兩心視相距角

以真時白經高弧交角與真時對距弧角相加減得真時對兩心視相距角（法與求設時對兩心視相距角同）

求真時對兩心實相距角

以真時兩心實相距為一邊真時高下差為一邊真時對兩心視相距角為所夾之角用切線分外角法求得半較角與半外角相加減真時兩心實相距大於高下差則加小於高下差則減得真時對兩心實相距角

求考真時兩心視相距

以真時對兩心實相距角之正弦為一率真時兩心實相距化秒為二率真時對兩心視相距角之正弦為三率求得四率為秒以分收之得考真時兩心視相距

求真時白經高弧交角較

以真時白經高弧交角與設時白經高弧交角相減得真時白經高弧交角較

求真時高弧交設時視距角

以真時白經高弧交角較與設時對兩心實相距角相加減月在黃道北白經在高弧東設時真時兩實距同在高弧西或白經在高弧西兩實距同在高弧東設時白經高弧交角小則加大則減若白經在高弧東兩實距亦同在高弧東或白經在高弧西兩實距亦同在高弧西設時交角小則減大則加若兩實距一在高弧東一在高弧西則皆相減月在黃道南設時交角小則

加大則減得真時高弧交設時視距角如無設時對兩心實相距角設時高下差大於設時兩心實相距則真時白經高弧交角較即真時高弧交設時視距角設時高下差小於設時兩心實相距則以真時白經高弧交角較與半周相減餘為真時高弧交設時視距角若白經高弧交角過九十度則緯南如緯北緯北如緯南

求對考真時視行角

以真時高弧交設時視距角與真時對兩心實相距角

相加減兩實距同在高弧東或同在高弧西者則相減一東一西者則相加如設時實距與高弧合無東西者設時高下差大於設時兩心實相距則相減設時高下差小於設時兩心實相距則相加得對考真時視行角如過半周者與全周相減用其餘如真時白經高弧交角較與設時對兩心實相距角相等而減盡無餘則真時對兩心實相距角即對考真時視行角如真時白經高弧交角較與設時對兩心實相距角相加適足一百八十度則真時對兩心實相距角與半周相減即對考真時視行角

求對考真時視距角

以設時兩心視相距為一邊考真時兩心視相距為一

邊對考真時視行角為所夾之角用切線分外角法求得半較角與半外角相減考真時兩心視相距必小於設時兩心視相距故減得對考真時視距角

求考真時視行

以對考真時視距角之正弦為一率考真時兩心視相距化秒為二率對考真時視行角之正弦為三率求得四率為秒以分收之得考真時視行

求定真時視行

以半徑一千萬為一率對考真時視距角之餘弦為二率設時兩心視相距化秒為三率求得四率為秒以分收之得定真時視行如定真時視行與考真時視行等是考真時兩心視相距已與視行成直角則食甚真時即食甚定真時即以考真時兩心視相距求食甚分秒如或大或小則猶未為直角再用下法求之

求定真時兩心視相距

以半徑一千萬為一率對考真時視距角之正弦為二率設時兩心視相距化秒為三率求得四率為秒以分

收之得定真時兩心視相距

求定真時距分

以考真時視行化秒為一率設時距分與真時距分相減餘化秒為二率定真時視行化秒為三率求得四率為秒以分收之得定真時距分白經在高弧東設時距分小為減大為加白經在高弧西設時距分小為加大為減

求食甚定真時

置食甚設時加減定真時距分得食甚定真時

求食分

以太陽實半徑倍之得太陽全徑化秒爲一率十分化作六百秒爲二率併徑内減定真時兩心視相距餘化秒爲三率求得四率爲秒以分收之得食分

推初虧前設時兩心視相距第八

求初虧復圓前設時

白經在高弧西食甚用時兩心視相距與併徑相去不

遠即以食甚用時為初虧前設時小則向前取大則向
後取量距食甚用時前後若干分為初虧前設時與食
甚定真時相減餘數與食甚定真時相加為復圓前設
時白經在高弧東食甚用時兩心視相距與併徑相去
不遠即以食甚用時為復圓前設時小則向後取大則
向前取量距食甚用時前後若干分為復圓前設時以
食甚定真時與之相減餘數又與食甚定真時相減為
初虧前設時

求初虧前設時距分

初虧前設時與食甚用時相減得初虧前設時距分

求初虧前設時距弧

以一小時化作三千六百秒為一率一小時兩經斜距化秒為二率初虧前設時距分化秒為三率求得四率為秒以分收之得初虧前設時距弧

求初虧前設時對距弧角

以食甚實緯化秒為一率初虧前設時距弧化秒為二

率半徑一千萬為三率求得四率為對距弧角之正切線檢表得初虧前設時對距弧角初虧前設時在食甚用時前為西在食甚用時後為東

求初虧前設時兩心實相距

以初虧前設時對距弧角之正弦為一率初虧前設時距弧化秒為二率半徑一千萬為三率求得四率為秒以分收之得初虧前設時兩心實相距

求初虧前設時太陽距午赤道度

以初虧前設時與十二時相減餘數變赤道度得初虧前設時太陽距午赤道度

求初虧前設時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊太陽距北極為一邊初虧前設時太陽距午赤道度為所夾之角用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角為初虧前設時赤經高弧交角法與食甚用時同

求初虧前設時太陽距天頂

以初虧前設時赤經高弧交角之正弦為一率北極距天頂之正弦為二率初虧前設時太陽距午赤道度之正弦為三率求得四率為太陽距天頂之正弦檢表得初虧前設時太陽距天頂

求初虧前設時高下差

以半徑一千萬為一率地平高下差化秒為二率初虧前設時太陽距天頂之正弦為三率求得四率為秒以分收之得初虧前設時高下差

求初虧前設時白經高弧交角

以初虧前設時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得初虧前設時白經高弧交角（法與食甚用時同）

求初虧前設時對兩心視相距角

以初虧前設時白經高弧交角與初虧前設時對距弧角相加減（月在黃道北二角同為東或同為西則相加一為東一為西則相減月在黃道南二角同為東或同為西則相減又與半周相減一為東一為西則相加又與半周相減若白經高弧交角過九十度則緯南如緯北緯北如緯南）得初虧前設時對兩心視相距角如兩角相

等而減盡無餘或相加適足一百八十度則兩心實相距與高弧合無交角即以初虧前設時高下差與初虧前設時兩心實相距相減餘為初虧前設時兩心視相距

求初虧前設時對兩心實相距角

以初虧前設時兩心實相距為一邊初虧前設時高下差為一邊初虧前設時對兩心視相距角為所夾之角用切線分外角法求得半較角與半外角相加減兩心實相

距大於高下差則加小於高下差則減得初虧前設時對兩心實相距角

求初虧前設時兩心視相距

以初虧前設時對兩心實相距角之正弦為一率初虧前設時兩心實相距化秒為二率初虧前設時對兩心視相距角之正弦為三率求得四率為秒以分收之得初虧前設時兩心視相距

推初虧後設時兩心視相距第九

求初虧後設時

初虧前設時兩心視相距小於併徑則向前取大於併徑則向後取察其較之多寡量取前後若干分為初虧後設時以下俱用初虧後設時之數逐條推算法與初虧前設時同

推初虧考定真時第十

求初虧視距較

以初虧前設時兩心視相距與初虧後設時兩心視相距相減得初虧視距較

求初虧設時較

以初虧前設時距分與初虧後設時距分相減得初虧設時較

求初虧視距併徑較

以初虧後設時兩心視相距與併徑相減得初虧視距併徑較

求初虧真時距分

以初虧視距較化秒為一率初虧設時較化秒為二率

初虧視距併徑較化秒爲三率求得四率爲秒以分收之得初虧真時距分初虧後設時兩心視相距大於併徑爲加小於併徑爲減

求初虧真時

置初虧後設時加減初虧真時距分得初虧真時乃以初虧真時依前法求其兩心視相距果與併徑等則初虧真時即初虧定真時初虧真時對兩心實相距角即初虧方位角如或大或小則以初虧前後設時兩心視

相距與併徑尤近者與考真時兩心視相距相較依法比例得初虧定真時

推復圓前設時兩心視相距第十一

求復圓前設時距分

復圓前設時與食甚用時相減得復圓前設時距分

求復圓前設時距弧

以一小時化作三千六百秒為一率一小時兩經斜距化秒為二率復圓前設時距分化秒為三率求得四率

為秒以分收之得復圓前設時距弧

求復圓前設時對距弧角

以食甚實緯化秒為一率復圓前設時距弧化秒為二率半徑一千萬為三率求得四率為對距弧角之正切線檢表得復圓前設時對距弧角復圓前設時在食甚用時前為西在食甚用時後為東

求復圓前設時兩心實相距

以復圓前設時對距弧角之正弦為一率復圓前設時

距弧化秒為二率半徑一千萬為三率求得四率為秒

以分收之得復圓前設時兩心實相距

求復圓前設時太陽距午赤道度

以復圓前設時與十二時相減餘數變赤道度得復圓前設時太陽距午赤道度

求復圓前設時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊太陽距北極為一邊復圓前設時太陽距午赤道度為所夾之角用斜弧三角形法求

得對北極距天頂之角為復圓前設時赤經高弧交角法與食甚用時同

求復圓前設時太陽距天頂

以復圓前設時赤經高弧交角之正弦為一率北極距天頂之正弦為二率復圓前設時太陽距午赤道度之正弦為三率求得四率為太陽距天頂之正弦檢表得復圓前設時太陽距天頂

求復圓前設時高下差

以半徑一千萬為一率地平高下差化秒為二率復圓前設時太陽距天頂之正弦為三率求得四率為秒以分收之得復圓前設時高下差

求復圓前設時白經高弧交角

以復圓前設時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得復圓前設時白經高弧交角法與食甚用時同

求復圓前設時對兩心視相距角

以復圓前設時白經高弧交角與復圓前設時對距弧

角相加減月在黄道北二角同為東或同為西則相加一為東一為西則相減月在黄道南二角同為東或同為西則相減又與半周相減一為東一為西則相加又與半周相減若白經高弧交角過九十度則緯南如緯北緯北如緯南得復圓前設時對兩心視相距角如兩角相等而減盡無餘或相加適足一百八十度則兩心實相距與高弧合無交角即以復圓前設時高下差與復圓前設時兩心實相距相減餘為復圓前設時兩心視相距

求復圓前設時對兩心實相距角

以復圓前設時兩心實相距為一邊復圓前設時高下差為一邊復圓前設時對兩心視相距角為所夾之角用切綫分外角法求得半較角與半外角相加減兩心實相距大於高下差為加小於高下差為減得復圓前設時對兩心實相距角

求復圓前設時兩心視相距

以復圓前設時對兩心實相距角之正弦為一率復圓前設時兩心實相距化秒為二率復圓前設時對兩心視相距角之正弦為三率求得四率為秒以分收之得復圓前設時兩心視相距

推復圓後設時兩心視相距第十二

求復圓後設時

復圓前設時兩心視相距小於併徑則向後取大於併徑則向前取察其較之多寡量取前後若干分為復圓後設時以下俱用復圓後設時之數逐條推算法與復圓前設時同

推復圓考定真時第十三

求復圓視距較

以復圓前設時兩心視相距與復圓後設時兩心視相距相減得復圓視距較

求復圓設時較

以復圓前設時距分與復圓後設時距分相減得復圓設時較

求復圓視距併徑較

以復圓後設時兩心視相距與併徑相減得復圓視距併徑較

求復圓真時距分

以復圓視距較化秒為一率復圓設時較化秒為二率復圓視距併徑較化秒為三率求得四率為秒以分收之得復圓真時距分復圓後設時兩心視相距小於併徑為加大於併徑為減

求復圓真時

置復圓後設時加減復圓真時距分得復圓真時乃以復圓真時依前法求其兩心視相距果與併徑等則復

圜真時即復圜定真時復圜真時對兩心實相距角即復圜方位角如或大或小則以復圜前後設時兩心視相距與併徑尤近者與考真時兩心視相距相較依法比例得復圜定真時

又法

推食甚近時第五

求用時太陽距午赤道度

以食甚用時與十二時相減不及十二時者於十二時内減之過十二時者則減

去十二時餘數變赤道度一時變為十五度一分變為十五分一秒變為十五秒得用時太陽距午赤道度

求用時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊北極高度與九十度相減餘即北極距天頂太陽距北極為一邊用時太陽距午赤道度為所夾之角用斜弧三角形法自天頂作垂弧至赤道經圈即成兩正弧三角形先以半徑一千萬為一率用時太陽距午赤道度之餘弦為二率北極距天頂之正切線為三率求得

四率為距極分邊之正切線檢表得距極分邊與太陽距北極相加減得距日分邊太陽距赤道度不及九十度者作垂弧於形內則相減過九十度者作垂弧於形外則相加若距極分邊與太陽距北極等則赤經高弧交角為九十度次以半徑一千萬為一率用時太陽距午赤道度之正切線為二率距極分邊之正弦為三率求得四率為垂弧之正切線又以距日分邊之正弦為一率垂弧之正切線為二率半徑一千萬為三率求得四率為赤經高弧交角之正切線檢表得用時赤經高弧交角若距極分邊

轉大於太陽距北極則所得為外角與半周相減餘為赤經高弧交角午前為東午後為西若太陽距午赤道度為九十度則北極距天頂即為垂弧用正弧三角形法以太陽距北極之正弦為一率北極距天頂之正切線為二率半徑一千萬為三率求得四率為赤經高弧交角之正切線檢表得赤經高弧交角若太陽距午赤道度為九十度太陽距北極亦九十度則北極距天頂度即赤經高弧交角度圖解見黃道高弧交角篇

求用時太陽距天頂

以用時赤經高弧交角之正弦為一率北極距天頂之正弦為二率用時太陽距午赤道度之正弦為三率求

得四率為太陽距天頂之正弦檢表得用時太陽距天頂日食時太陽太陰同度即有距緯之南北而高下差所差無幾故借太陽高弧為太陰高弧

求用時白經高弧交角

用時赤經高弧交角與赤白二經交角同為東或同為西者則相加得用時白經高弧交角東為限東西為限西一為東一為西者則相減得用時白經高弧交角赤經高弧交角大午東仍為限東午西仍為限西赤經高弧交角小午東變為限西午西變為限東若兩角相等

而減盡無餘則太陽正當白平象限白經與高弧合無交角若相加適足九十度則白道在天頂與高弧合若相加過九十度與半周相減用其餘則白平象限在天頂北

求用時高下差

以半徑一千萬為一率地平高下差化秒為二率用時太陽距天頂之正弦為三率求得四率為秒以分收之得用時高下差

求用時東西差

以半徑一千萬為一率用時白經高弧交角之正弦為二率用時高下差化秒為三率求得四率為秒秒下必帶小餘二位下以分收之得用時東西差如無白經高弧交角則無東西差食甚用時即真時而高下差即南北差

求用時南北差

以半徑一千萬為一率用時白經高弧交角之餘弦為二率用時高下差化秒為三率求得四率為秒以分收

之得用時南北差如白經高弧交角為九十度則無南北差食甚實緯即視緯而高下差即東西差

求用時視緯

以用時南北差與食甚實緯相加減得用時視緯白平象限在天頂南緯南則加仍為南緯北則減仍為北南北差大則反減變北為南白平象限在天頂北緯北則加仍為北緯南則減仍為南南北差大則反減變南為北後倣此

求用時兩心視相距

以用時東西差為勾用時視緯為股求得弦即用時兩

心視相距

求近時距分

以一小時兩經斜距化秒為一率一小時化作三千六百秒為二率以用時東西差為近時實距弧化秒為三率求得四率為秒以時分收之得近時距分限西為加限東為減

求食甚近時

置食甚用時加減近時距分得食甚近時

推食甚真時第六

求近時太陽距午赤道度

以食甚近時與十二時相減餘數變赤道度得近時太陽距午赤道度

求近時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊太陽距北極為一邊近時太陽距午赤道度為所夾之角用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角為近時赤經高弧交角法與求用時赤經高弧交

角同午前為東午後為西

求近時太陽距天頂

以近時赤經高弧交角之正弦為一率北極距天頂之正弦為二率近時太陽距午赤道度之正弦為三率求得四率為太陽距天頂之正弦檢表得近時太陽距天頂

求近時白經高弧交角

以近時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得近

時白經高弧交角法與求用時白經高弧交角同

求近時高下差

以半徑一千萬為一率地平高下差化秒為二率近時太陽距天頂之正弦為三率求得四率為秒以分收之得近時高下差

求近時東西差

以半徑一千萬為一率近時白經高弧交角之正弦為二率近時高下差化秒為三率求得四率為秒以分收

之得近時東西差

求近時南北差

以半徑一千萬為一率近時白經高弧交角之餘弦為二率近時高下差化秒為三率求得四率為秒以分收之得近時南北差

求近時視距弧

以近時東西差與用時東西差相減得近時視距弧限東亦為緯東限西亦為緯西

求近時視緯

以近時南北差與食甚實緯相加減得近時視緯法與求用時視緯同

求近時兩心視相距

以近時視距弧為勾近時視緯為股求得弦為近時兩心視相距

求近時視行

以近時視距弧與用時東西差相減為勾近時東西差必大於用時

（東西差故近時視距弧限東必在緯東限西必在緯西與用時東西差同向故皆相減）以近時視緯與用時視緯相加減為股（兩視緯同為南或同為北者則相減一南一北者則相加）求得弦為近時視行

求真時視行

以近時兩心視相距與用時兩心視相距各自乘（即本條弦方積）相減以近時視行除之得數與近時視行相加折半得真時視行（如用近二時兩心視相距各自乘相減以近時視行除之得數與近時視行等是近時兩心視相距已與視行成直角則近時即定真時即以近時兩心視相距求食甚分秒如或大或小則猶未

為直角再用
下法求之

求真時兩心視相距

以用時兩心視相距為弦真時視行為勾求得股為真時兩心視相距

求真時距分

以近時視行化秒為一率近時距分化秒為二率真時視行化秒為三率求得四率為秒以分收之得真時距分限西為加限東為減

求食甚真時

置食甚用時加減真時距分得食甚真時

推食甚考定真時及食分第七

求真時太陽距午赤道度

以食甚真時與十二時相減餘數變赤道度得真時太陽距午赤道度

求真時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊太陽距北極為一邊真時太陽

距午赤道度為所夾之角用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角為真時赤經高弧交角法與求用時赤經高弧交角同午前為東午後為西

求真時太陽距天頂

以真時赤經高弧交角之正弦為一率北極距天頂之正弦為二率真時太陽距午赤道度之正弦為三率求得四率為太陽距天頂之正弦檢表得真時太陽距天頂

求真時白經高弧交角

以真時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得真時白經高弧交角法與求用時白經高弧交角同

求真時高下差

以半徑一千萬為一率地平高下差化秒為二率真時太陽距天頂之正弦為三率求得四率為秒以分收之得真時高下差

求真時東西差

以半徑一千萬為一率真時白經高弧交角之正弦為二率真時高下差化秒為三率求得四率為秒以分收之得真時東西差

求真時南北差

以半徑一千萬為一率真時白經高弧交角之餘弦為二率真時高下差化秒為三率求得四率為秒以分收之得真時南北差

求真時實距弧

以一小時化作三千六百秒為一率一小時兩經斜距化秒為二率真時距分化秒為三率求得四率為秒以分收之得真時實距弧

求真時視距弧

以真時東西差與真時實距弧相減得真時視距弧太陰在限東者東西差大於實距弧為緯東小為緯西太陰在限西者東西差大於實距弧為緯西小為緯東

求真時視緯

以真時南北差與食甚實緯相加減得真時視緯與求用法

時視緯同

求考真時兩心視相距

以真時視距弧為勾真時視緯為股求得弦為真時兩心視相距

求考真時視行

真時視距弧與近時視距弧相加減為股兩視距弧同為東或同為西者則相減為視距較一東一西者則相加為視距和真時視緯與近時視緯相加減為勾兩視緯同為南或同為北者則相減為緯差較一南一北者則相加為緯差和求得

弦為考真時視行

求定真時視行

以考真時兩心視相距與近時兩心視相距各自乘相減以考真時視行除之得數與考真時視行相加折半得定真時視行如近真二時兩心視相距各自乘相減以考真時視行除之得數與考真時視行相等是考真時兩心視相距已與視行成直角則真時即定真時即以考真時兩心視相距求食甚分秒如或大或小則猶未為直角再用下法求之

求定真時兩心視相距

以近時兩心視相距為弦定真時視行為句求得股為定真時兩心視相距

求定真時距分

以考真時視行化秒為一率以近時距分與真時距分相減餘化秒為二率定真時視行化秒為三率求得四率為秒以分收之得定真時距分近時距分小於真時距分限西為加限東為減近時距分大於真時距分限西為減限東為加

求食甚定真時

置食甚近時加減定真時距分得食甚定真時

求食分

以太陽實半徑倍之得太陽全徑化秒為一率十分化作六百秒為二率併徑内減定真時兩心視相距餘化秒為三率求得四率為秒以分收之得食分

推初虧近時第八

求初虧復圓平距時即初虧復圓距弧因距食甚用時之度名距弧故此名平距以

別之

以食甚定真時兩心視相距化秒為勾併徑化秒為弦求得股為秒以分收之得初虧復圓平距

求初虧復圓用時距分

以定真時視行化秒為一率定真時距分化秒為二率初虧復圓平距化秒為三率求得四率為秒以時分收之得初虧復圓用時距分

求初虧用時

置食甚定真時減初虧復圓用時距分得初虧用時

求初虧用時太陽距午赤道度

以初虧用時與十二時相減餘數變赤道度得初虧用時太陽距午赤道度

求初虧用時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊太陽距北極為一邊初虧用時太陽距午赤道度為所夾之角用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角為初虧用時赤經高弧交角法與求食

午前為東午後為西（甚用時赤經高弧交角同）

求初虧用時太陽距天頂

以初虧用時赤經高弧交角之正弦為一率北極距天頂之正弦為二率初虧用時太陽距午赤道度之正弦為三率求得四率為距天頂之正弦檢表得初虧用時太陽距天頂

求初虧用時白經高弧交角

以初虧用時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減

得初虧用時白經高弧交角其加減及定距限東西天頂南北之法並與求食甚用時白經高弧交角同

求初虧用時高下差

以半徑一千萬為一率地平高下差化秒為二率初虧用時太陽距天頂之正弦為三率求得四率為秒以分收之得初虧用時高下差

求初虧用時東西差

以半徑一千萬為一率初虧用時白經高弧交角之正

弦為二率初虧用時高下差化秒為三率求得四率為

秒以分收之得初虧用時東西差

求初虧用時南北差

以半徑一千萬為一率初虧用時白經高弧交角之餘

弦為二率初虧用時高下差化秒為三率求得四率為

秒以分收之得初虧用時南北差

求初虧用時實距弧

以一小時化作三千六百秒為一率一小時兩經斜距

化秒為二率初虧用時與食甚用時相減餘化秒為三率求得四率為秒以度分收之得初虧用時實距弧初虧用時早於食甚用時為緯西遲於食甚用時為緯東

初虧固早於食甚然因東西視差之故太陽在限西則食甚恒差而遲夫食甚真時既遲於食甚用時如東西差甚大而食分又甚小則初虧用時或遲於食甚用時者有之矣若太陽在限東則必早於食甚用時也

求初虧用時視距弧

以初虧用時東西差與初虧用時實距弧相加減得初虧用時視距弧限西緯東則減緯西則加限東必在緯西則減

求初虧用時視緯

以初虧用時南北差與食甚實緯相加減得初虧用時視緯法與求食甚用時視緯同

求初虧用時兩心視相距

以初虧用時視距弧為股初虧用時視緯為勾求得弦為初虧用時兩心視相距乃視初虧用時兩心視相距與併徑相等則初虧用時即為初虧真時如或大或小則用下法求之

求初虧近時距分

以初虧用時兩心視相距化秒為一率初虧復圓用時距分化秒為二率初虧用時兩心視相距與併徑相減餘化秒為三率求得四率為秒以分收之得初虧近時距分初虧用時兩心視相距大於併徑為加小於併徑為減

求初虧近時

置初虧用時加減初虧近時距分得初虧近時

推初虧真時第九

求初虧近時太陽距午赤道度

以初虧近時與十二時相減餘數變赤道度得初虧近時太陽距午赤道度

求初虧近時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊太陽距北極為一邊初虧近時太陽距午赤道度為所夾之角用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角為初虧近時赤經高弧交角法與求食

甚用時赤經高弧交角同午前為東午後為西

求初虧近時太陽距天頂

以初虧近時赤經高弧交角之正弦為一率北極距天頂之正弦為二率初虧近時太陽距午赤道度之正弦為三率求得四率為距天頂之正弦檢表得初虧近時太陽距天頂

求初虧近時白經高弧交角

以初虧近時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減

得初虧近時白經高弧交角法與求食甚用時白經高弧交角同

求初虧近時高下差

以半徑一千萬為一率地平高下差化秒為二率初虧近時太陽距天頂之正弦為三率求得四率為秒以分收之得初虧近時高下差

求初虧近時東西差

以半徑一千萬為一率初虧近時白經高弧交角之正弦為二率初虧近時高下差化秒為三率求得四率為

秒以分收之得初虧近時東西差

求初虧近時南北差

以半徑一千萬為一率初虧近時白經高弧交角之餘弦為二率初虧近時高下差化秒為三率求得四率為秒以分收之得初虧近時南北差

求初虧近時實距弧

以一小時化作三千六百秒為一率一小時兩經斜距化秒為二率初虧近時與食甚用時相減餘化秒為三

率求得四率爲秒以度分收之得初虧近時實距弧

初虧近時早於食甚用時爲緯西遲於食甚用時為緯東

求初虧近時視距弧

以初虧近時東西差與初虧近時實距弧相加減得初虧近時視距弧限西緯東則減緯西則加限東則減

求初虧近時視緯

以初虧近時南北差與食甚實緯相加減得初虧近時

視緯法與求食甚用時視緯同

求初虧近時兩心視相距

以初虧近時視距弧為股初虧近時視緯為勾求得弦為初虧近時兩心視相距乃視初虧近時兩心視相距與併徑相等則初虧近時即為初虧眞時如或大或小則再用下法求之

求初虧眞時距分

以初虧用時兩心視相距與初虧近時兩心視相距相

減餘化秒為一率初虧近時距分化秒為二率初虧用時兩心視相距與併徑相減餘化秒為三率求得四率為秒以分收之得初虧真時距分初虧用時兩心視相距大於併徑為加小於併徑為減

求初虧真時

置初虧用時加減初虧真時距分得初虧真時

推初虧考定真時第十

求初虧真時太陽距午赤道度

以初虧真時與十二時相減餘數變赤道度得初虧真時太陽距午赤道度

求初虧真時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊太陽距北極為一邊初虧真時太陽距午赤道度為所夾之角用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角為初虧真時赤經高弧交角（法與求食甚用時赤經高弧交角同）午前為東午後為西

求初虧真時太陽距天頂

以初虧真時赤經高弧交角之正弦為一率北極距天頂之正弦為二率初虧真時太陽距午赤道度之正弦為三率求得四率為距天頂之正弦檢表得初虧真時太陽距天頂

求初虧真時白經高弧交角

以初虧真時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得初虧真時白經高弧交角法與求食甚用時白經高弧交角同

求初虧真時高下差

以半徑一千萬為一率地平高下差化秒為二率初虧真時太陽距天頂之正弦為三率求得四率為秒以分收之得初虧真時高下差

求初虧真時東西差

以半徑一千萬為一率初虧真時白經高弧交角之正弦為二率初虧真時高下差化秒為三率求得四率為秒以分收之得初虧真時東西差

求初虧真時南北差

以半徑一千萬為一率初虧真時白經高弧交角之餘弦為二率初虧真時高下差化秒為三率求得四率為秒以分收之得初虧真時南北差

求初虧真時實距弧

以一小時化作三千六百秒為一率一小時兩經斜距化秒為二率初虧真時與食甚用時相減餘化秒為三率求得四率為秒以度分收之得初虧真時實距弧初虧真時早於食甚用時為緯西遲於食甚用時為緯東

求初虧真時視距弧

以初虧真時東西差與初虧真時實距弧相加減得初虧真時視距弧限西緯西則加限東則減緯東則減

求初虧真時視緯

以初虧真時南北差與食甚實緯相加減得初虧真時視緯法與求食甚用時視緯同

求初虧考真時兩心視相距

以初虧真時視距弧為股初虧真時視緯為勾求得弦

為初虧考真時兩心視相距乃視初虧考真時兩心視相距與併徑相等則初虧真時即為初虧定真時如或大或小則再用下法求之

求初虧定真時距分

以初虧近時兩心視相距與初虧考真時兩心視相距相減餘化秒爲一率初虧近時距分與初虧真時距分相減餘化秒為二率初虧考真時兩心視相距與併徑相減餘化秒為三率求得四率為初虧定真時距分初

虧考真時兩心視相距大於併徑為加小於併徑為減

求初虧定真時

置初虧真時加減初虧定真時距分得初虧定真時

推復圓近時第十一

求復圓用時

置食甚定真時加初虧復圓用時距分得復圓用時

求復圓用時太陽距午赤道度

以復圓用時與十二時相減餘數變赤道度得復圓

用時太陽距午赤道度

求復圓用時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊太陽距北極為一邊復圓用時太陽距午赤道度為所夾之角用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角為復圓用時赤經高弧交角法與求食甚用時赤經高弧交角同午前為東午後為西

求復圓用時太陽距天頂

以復圓用時赤經高弧交角之正弦為一率北極距天

頂之正弦為二率復圓用時太陽距午赤道度之正弦為三率求得四率為距天頂之正弦檢表得復圓用時太陽距天頂

求復圓用時白經高弧交角

以復圓用時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得復圓用時白經高弧交角（法與求食甚用時白經高弧交角同）

求復圓用時高下差

以半徑一千萬為一率地平高下差化秒為二率復圓

用時太陽距天頂之正弦為三率求得四率為秒以分收之得復圓用時高下差

求復圓用時東西差

以半徑一千萬為一率復圓用時白經高弧交角之正弦為二率復圓用時高下差化秒為三率求得四率為秒以分收之得復圓用時東西差

求復圓用時南北差

以半徑一千萬為一率復圓用時白經高弧交角之餘

弦為二率復圓用時高下差化秒為三率求得四率為秒以分收之得復圓用時南北差

求復圓用時實距弧

以一小時化作三千六百秒為一率一小時兩經斜距化秒為二率復圓用時與食甚用時相減餘化秒為三率求得四率為秒以度分收之得復圓用時實距弧復圓用時早於食甚用時為緯西遲於食甚用時為緯東復圓因遲於食甚然因東西差之故太陽在限東食甚真時必早於食甚用時如東西差甚大而食分又甚小

則復圓用時亦或早於食甚用時若太陽在限西則必遲於食甚用時也

求復圓用時視距弧

以復圓用時東西差與復圓用時實距弧相加減得復圓用時視距弧限東緯西則減緯東則加限西必在緯東則減

求復圓用時視緯

以復圓用時南北差與食甚實緯相加減得復圓用時視緯法與求食甚用時視緯同

求復圓用時兩心視相距

以復圓用時視距弧為股復圓用時視緯為勾求得弦為復圓用時兩心視相距乃視復圓用時兩心視相距與併徑相等則復圓用時即為復圓真時如或大或小則用下法求之

求復圓近時距分

以復圓用時兩心視相距化秒為一率初虧復圓用時距分化秒為二率復圓用時兩心視相距與併徑相減餘化秒為三率求得四率為秒以分收之得復圓近時

距分復圓用時兩心視相距大於併徑為減小於併徑為加

求復圓近時

置復圓用時加減復圓近時距分得復圓近時

推復圓真時第十二

求復圓近時太陽距午赤道度

以復圓近時與十二時相減餘數變赤道度得復圓近時太陽距午赤道度

求復圓近時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊太陽距北極為一邊復圓近時太陽距午赤道度為所夾之角用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角為復圓近時赤經高弧交角（法與求食甚用時赤經高弧交角同）午前為東午後為西

求復圓近時太陽距天頂

以復圓近時赤經高弧交角之正弦為一率北極距天頂之正弦為二率復圓近時太陽距午赤道度之正弦

為三率求得四率為距天頂之正弦檢表得復圓近時太陽距天頂

求復圓近時白經高弧交角

以復圓近時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得復圓近時白經高弧交角法與求食甚用時白經高弧交角同

求復圓近時高下差

以半徑一千萬為一率地平高下差化秒為二率復圓近時太陽距天頂之正弦為三率求得四率為秒以分

收之得復圓近時高下差

求復圓近時東西差

以半徑一千萬為一率復圓近時白經高弧交角之正弦為二率復圓近時高下差化秒為三率求得四率為秒以分收之得復圓近時東西差

求復圓近時南北差

以半徑一千萬為一率復圓近時白經高弧交角之餘弦為二率復圓近時高下差化秒為三率求得四率為

秒以分收之得復圓近時南北差

求復圓近時實距弧

以一小時化作三千六百秒為一率一小時兩經斜距化秒為二率復圓近時與食甚用時相減餘化秒為三率求得四率為秒以度分收之得復圓近時實距弧復圓近時早於食甚用時為緯西遲於食甚用時為緯東

求復圓近時視距弧

以復圓近時東西差與復圓近時實距弧相加減得復圓近時視距弧限東則加限西則減限東則加限西則減

求復圓近時視緯

以復圓近時南北差與食甚實緯相加減得復圓近時視緯法與求食甚用時視緯同

求復圓近時兩心視相距

以復圓近時視距弧為股復圓近時視緯為勾求得弦為復圓近時兩心視相距乃視復圓近時兩心視相距

與併徑相等則復圓近時即為復圓真時如或大或小則再用下法求之

求復圓真時距分

以復圓用時兩心視相距與復圓近時兩心視相距相減餘化秒為一率復圓近時距分化秒為二率復圓用時兩心視相距與併徑相減餘化秒為三率求得四率為秒以分收之得復圓真時距分復圓用時兩心視相距大於併徑為減小於併徑為加

求復圓真時

置復圓用時加減復圓真時距分得復圓真時

推復圓考定真時第十三

求復圓真時太陽距午赤道度

以復圓真時與十二時相減餘數變赤道度得復圓真時太陽距午赤道度

求復圓真時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊太陽距北極為一邊復圓真時

太陽距午赤道度為所夾之角用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角為復圓真時赤經高弧交角（法與求食甚用時赤經高弧交角同）午前為東午後為西

求復圓真時太陽距天頂

以復圓真時赤經高弧交角之正弦為一率北極距天頂之正弦為二率復圓真時太陽距午赤道度之正弦為三率求得四率為距天頂之正弦檢表得復圓真時太陽距天頂

求復圓真時白經高弧交角

以復圓真時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得復圓真時白經高弧交角法與求食甚用時白經高弧交角同

求復圓真時高下差

以半徑一千萬為一率地平高下差化秒為二率復圓真時太陽距天頂之正弦為三率求得四率為秒以分收之得復圓真時高下差

求復圓真時東西差

以半徑一千萬為一率復圓真時白經高弧交角之正弦為二率復圓真時高下差化秒為三率求得四率為秒以分收之得復圓真時東西差

求復圓真時南北差

以半徑一千萬為一率復圓真時白經高弧交角之餘弦為二率復圓真時高下差化秒為三率求得四率為秒以分收之得復圓真時南北差

求復圓真時實距弧

以一小時化作三千六百秒為一率一小時兩經斜距化秒為二率復圓真時與食甚用時相減餘化秒為三率求得四率為秒以度分收之得復圓真時實距弧復圓真時早於食甚用時為緯西遲於食甚用時為緯東

求復圓真時視距弧

以復圓真時東西差與復圓真時實距弧相加減得復圓真時視距弧限東緯西則減緯東則加限西則減

求復圓真時視緯

以復圓真時南北差與食甚實緯相加減得復圓真時視緯法與求食甚用時視緯同

求復圓考真時兩心視相距

以復圓真時視距弧為股復圓真時視緯為勾求得弦為復圓考真時兩心視相距乃視復圓考真時兩心視相距與併徑相等則復圓真時即為復圓定真時如或大或小則再用下法求之

求復圓定真時距分

以復圓近時兩心視相距與復圓考真時兩心視相距相減餘化秒為一率復圓近時距分與復圓真時距分相減餘化秒為二率復圓考真時兩心視相距與併徑相減餘化秒為三率求得四率為復圓定真時距分復圓考真時兩心視相距大於併徑為減小於併徑為加

求復圓定真時

置復圓真時加減復圓定真時距分得復圓定真時

推日食方位及食限總時第十四

求初虧併徑白經交角

以初虧真時視緯化秒為一率初虧真時視距弧化秒為二率半徑一千萬為三率求得四率為併徑白經交角之正切線檢表得初虧併徑白經交角如初虧真時無視緯則併徑與白道合併徑白經交角為九十度

求復圓併徑白經交角

以復圓真時視緯化秒為一率復圓真時視距弧化秒為二率半徑一千萬為三率求得四率為併徑白經交

角之正切線檢表得復圓併徑白經交角如復圓真時無視緯則併徑與白道合併徑白經交角為九十度

求初虧併徑高弧交角（即初虧定交角）

置初虧併徑白經交角加減初虧真時白經高弧交角得初虧併徑高弧交角初虧在限東者緯南則加（南北以初虧視緯論）與半周相減緯北則減（本法以初虧方位角與半周相減）初虧在限西者緯北則加與半周相減緯南則減（本法即用初虧方位角）得初虧併徑高弧交角（若白平象限在天頂北則緯南如緯北緯北如緯南）如無

初虧白經高弧交角則初虧併徑白經交角即初虧併徑高弧交角如兩角相等而減盡無餘或相加適足一百八十度則交角為初度

求復圓併徑高弧交角即復圓定交角

置復圓併徑白經交角加減復圓真時白經高弧交角得復圓併徑高弧交角復圓在限東者緯北則加南北以復圓視緯論與半周相減緯南則減本法即用復圓方位角復圓在限西者緯南則加與半周相減緯北則減本法以復圓方位角與半周相減

得復圓併徑高弧交角若白平象限在天頂北則如無緯南如緯北緯北如緯南一如

復圓白經高弧交角則復圓併徑白經交角即復圓併徑高弧交角如兩角相等而減盡無餘或相加適足一百八十度則交角為初度

求初虧方位

初虧在限東者初虧併徑高弧交角初度為正上四十五度以内為上偏右四十五度以外為右偏上九十度為正右過九十度為右偏下初虧在限西者初虧併徑

高弧交角初度為正下四十五度以內為下偏右四十五度以外為右偏下九十度亦為正右過九十度為右偏上白經高弧交角大反減併徑白經交角者則變右為左白平象限在天頂北左右相反

求復圓方位

復圓在限東者復圓併徑高弧交角初度為正下四十五度以內為下偏左四十五度以外為左偏下九十度為正左過九十度為左偏上復圓在限西者復圓併徑

高弧交角初度為正上四十五度以內為正偏左四十五度以外為左偏上九十度亦為正左過九十度為左偏下白經高弧交角大反減併徑白經交角者則變左為右白平象限在天頂北左右相反

求食限總時

置復圓定真時減初虧定真時得食限總時

推各省日食法

求各省日食時刻分秒方位

置京師食甚用時按各省東西偏度所變之時分加減之偏度時分見月食法得各省食甚用時以各省北極高度依京師推日食法算之得各省日食時刻分秒方位

推日食帶食法

求日出入卯酉前後赤道度

以半徑一千萬為一率本省北極高度之正切線為二率本時黃赤距緯之正切線為三率求得四率為卯酉前後赤道度之正弦檢表得卯酉前後赤道度

求日出入時分

以卯酉前後赤道度變時一度變為四分十五分變為一分十五秒變為一秒春分後秋分前以減卯正加酉正得日出入時分秋分後

春分前以加夘正減酉正得日出入時分

求帶食距時

以日出或日入時分與食甚用時相減得帶食距時

求帶食距弧

以一小時化作三千六百秒為一率一小時兩經斜距化秒為二率帶食距時化秒為三率求得四率為秒以分收之得帶食距弧

求帶食亦經高弧交角

以黄赤距緯之餘弦為一率北極高度之正弦為二率半徑一千萬為三率求得四率為赤經高弧交角之餘弦檢表得帶食赤經高弧交角帶出地平為東帶入地平為西

求帶食白經高弧交角

以帶食赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得帶食白經高弧交角法與求食甚用時白經高弧交角同

本法

求帶食對距弧角

以食甚實緯化秒為一率帶食距弧化秒為二率半徑一千萬為三率求得四率為對距弧角之正切線檢表得帶食對距弧角

求帶食兩心實相距

帶食對距弧角之正弦為一率帶食距弧化秒為二率半徑一千萬為三率求得四率為秒以分収之得帶食兩心實相距

求帶食對兩心視相距角

以帶食白經高弧交角與帶食對距弧角相加減（緯北減緯南加又與半周相減）得帶食對兩心視相距角

求帶食對兩心實相距角

以帶食兩心實相距為一邊地平高下差為一邊（帶食太陽在地平故用地平高下差）帶食對兩心視相距角為所夾之角用切線分外角法求得半較角與半外角相加減（兩心實相距大於高下差為加小於高下差為減）得帶食對兩心實相距角

求帶食兩心視相距

以帶食對兩心實相距角之正弦為一率帶食兩心實相距化秒為二率帶食對兩心視相距角之正弦為三率求得四率為秒以分收之得帶食兩心視相距

又法

求帶食東西差

以半徑一千萬為一率帶食白經高弧交角之正弦為二率地平高下差化秒為三率求得四率為秒以分收之

得帶食東西差

求帶食南北差

以半徑一千萬為一率帶食白經高弧交角之餘弦為二率地平高下差化秒為三率求得四率為秒以分收之得帶食南北差

求帶食視距弧

以帶食東西差與帶食距弧相減得帶食視距弧

求帶食視緯

以帶食南北差與食甚實緯相加減得帶食視緯法與求食甚用時視緯同

求帶食兩心視相距

以帶食視距弧為股帶食視緯為勾求得弦為帶食兩心視相距

求帶食分秒

以太陽實半徑倍之得太陽全徑化秒為一率十分化作六百秒為二率併徑內減帶食兩心視相距餘化秒

為三率求得四率為秒以分收之得帶食分秒

求帶食方位

帶食在食甚前者用初虧方位法求之帶食在食甚後者用復圓方位法求之

求帶食初虧復圓時刻

帶食不見食甚者以帶食視緯化秒為勾併徑化秒為弦求得股為初虧復圓視距弧與帶食視距弧相加減

帶食東西差小於帶食距弧則加大於帶食距弧則減　得帶食初虧復圓實距弧

以一小時兩經斜距化秒為一率一小時化作三千六百秒為二率帶食初虧復圓實距弧化秒為三率求得四率為秒以分收之得帶食初虧復圓距時帶出地平者與日出時分相加得復圓用時帶入地平者與日入時分相減得初虧用時按初虧復圓法求之得初虧復圓時刻

右日食法惟食甚用時兩心實相距與斜距成直角食甚真時兩心視相距與視行成直角及初虧復圓

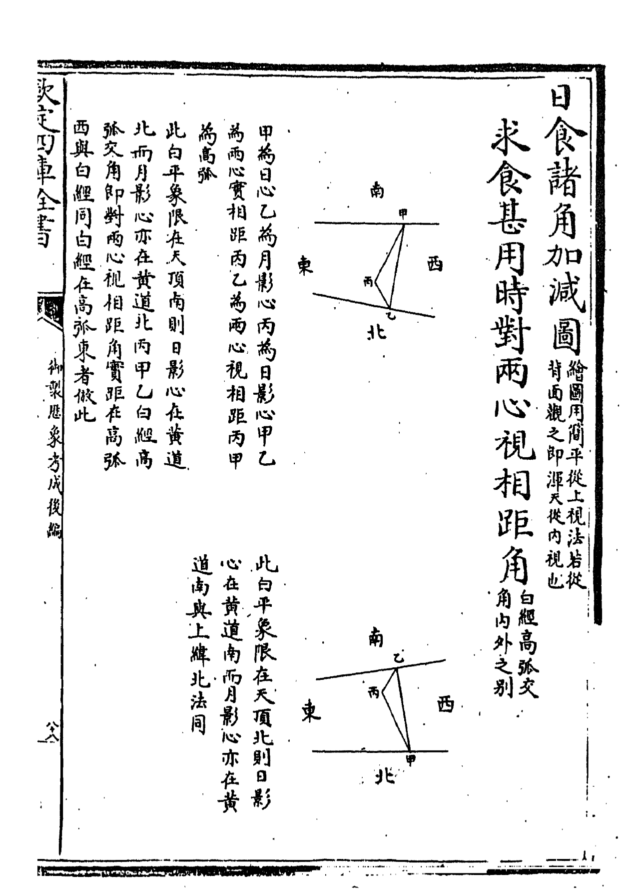
帶食逕求兩心視相距與舊法不同若本法又法雖似迥殊理實一致至用表推算則除首朔根等項列有本表外餘俱用對數表其法與月食同故不復載

日食諸角加減圖

繪圖用簡平從上視法若從背面視之即渾天從內視也

求食甚用時對兩心視相距角

白經高弧交角內外之別



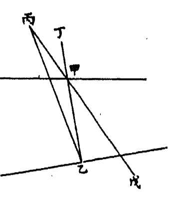
甲為日心乙為月影心丙為日影心甲乙為兩心實相距丙乙為兩心視相距丙甲為高弧

此白平象限在天頂南則日影心在黃道北而月影心亦在黃道北丙甲乙白經高弧交角即對兩心視相距角實距在高弧西與白經同白經在高弧東者倣此

此白平象限在天頂北則日影心在黃道南而月影心亦在黃道南與上緯北法同

此白平象限在天頂南則丙日影心在黃道北而乙月影心在黃道南以丙甲丁白經高弧交角與半周相減餘丙甲乙角為對兩心視相距角甲丁白經在丙甲高弧西而甲乙實距却在甲戊高弧東與白經相反白經在高弧東者倣此

此白平象限在天頂北則丙日影心在黃道南而乙月影心在黃道北與上緯南法同



求設時對兩心視相距角以設時白經高弧交角與設時對距弧角加減之別

甲為日心乙為用時月影心丙為設時日影心丁戊皆設時月影心乙丁乙戊皆距弧此白平象限在天頂南則日影心在黄道北而月影心亦在黄道北以丙甲乙白經高弧交角與丁甲乙或戊甲乙對距弧角相減餘丁甲丙或戊甲丙角為對設時兩心視相距角丁甲乙對距弧角小甲丁實距在高弧西與白經同戊甲乙對距弧角大戊甲實距在高弧東與白經相反白經在高弧東者做此

此白平象限在天頂北則日影心在黄道南而月影心亦在黄道南與上緯北法同

此白平象限在天頂南則丙日影心在黃道北而已月影心在黃道南以丙甲庚白經高弧交角與巳甲乙對距弧角相加得數與半周相減餘巳甲丙角爲對設時兩心視相距角庚甲白經在丙甲高弧西甲巳實距在甲辛高弧東與白經相反白經在高弧東者倣此

此白平象限在天頂北則丙日影心在黃道南而巳月影心在黃道北與上緯南法同

求設時高弧交用時視距角

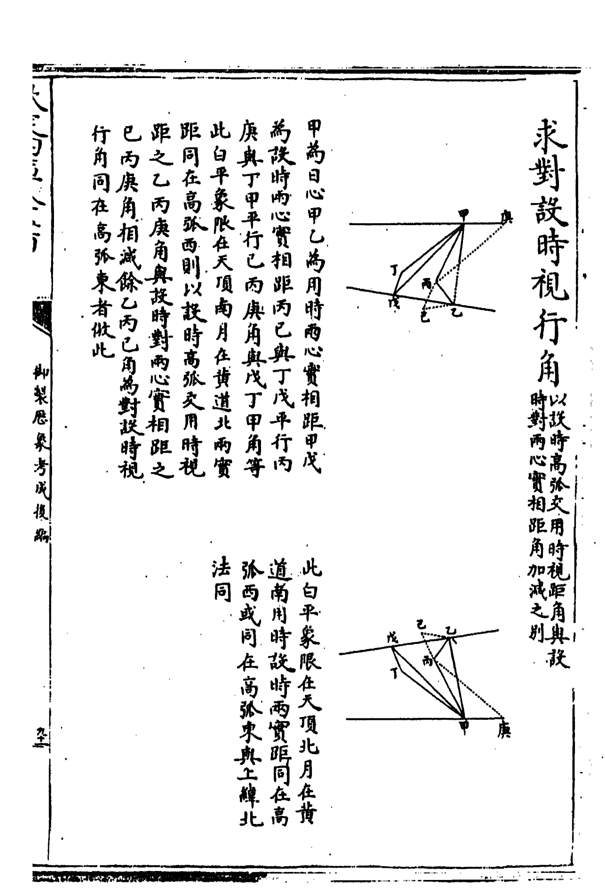
以設時白經高弧交角較與用時對兩心實相距角加減之別

此白平象限在天頂北月在黃道南與上緯北法同

甲為日心乙為用時月影心丙為用時日影心乙丙為用時兩心視相距丁為設時日影心丙戊與丁甲平行為設時高弧此白平象限在天頂南月在黃道北以白經高弧交角較之甲丙戊角與甲丙乙對用時兩心實相距角相減餘戊丙乙角為設時高弧交用時視距角

此白平象限在天頂南月在黃道南以白經高弧交角較之甲丙戊角與甲丙乙對用時兩心實相距角相加得戊丙乙角為設時高弧交用時視距角

此白平象限在天頂北月在黃道北與上緯南法同



求對設時視行角

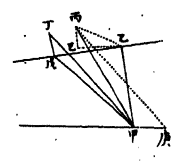
以設時高弧交用時視距角與設時對兩心實相距角加減之別

甲為日心甲乙為用時兩心實相距甲戊為設時兩心實相距丙巳與丁戊平行丙庚與丁甲平行巳丙庚角與戊丁甲角等此白平象限在天頂南月在黃道北兩實距同在高弧西則以設時高弧交用時視距之乙丙庚角與設時對兩心實相距之巳丙庚角相減餘乙丙巳角為對設時視行角同在高弧東者倣此

此白平象限在天頂北月在黃道南用時設時兩實距同在高弧西或同在高弧東與上緯北法同

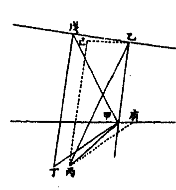
此白平象限在天頂南月在黃道北用時實距在高弧西設時實距在高弧東則以設時高弧交用時視距之乙丙庚角與設時對兩心實相距之己丙庚角相加得乙丙己角為對設時視行角用時實距在高弧東設時實距在高弧西者做此

此白平象限在天頂北月在黃道南用時設時兩實距一在高弧西一在高弧東與上緯北法同

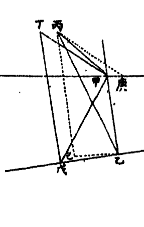


此白平象限在天頂南月在黄道北用時實距在高弧西設時實距在高弧東以設時高弧交用時視距之乙丙庚角與設時對兩心實相距之巳丙庚角相加加過半周與全周相減餘乙丙巳角爲對設時視行角

此白平象限在天頂北月在黄道南用時設時兩實距一在高弧西一在高弧東與上緯北法同



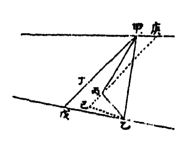
此白平象限在天頂南月在黃道南用時設時兩實距必同在高弧東或同在高弧西皆以設時高弧交用時視距之乙丙庚角與設時對兩心實相距之巳丙庚角相減餘乙丙巳角爲對設時視行角



此白平象限在天頂北月在黃道北用時設時兩實距必同在高弧東或同在高弧西與上緯南法同

此白平象限在天頂南月在黃道北設時高弧與實距合丁甲高下差大於戊甲兩心實相距則設時高弧交用時視距之乙丙庚角即對視行之乙丙己角若月在黃道南則高弧不能與實距合也

此白平象限在天頂北月在黃道南設時高弧與實距合丁甲高下差大於戊甲兩心實相距與上緯北法同若月在黃道北則高弧不能與實距合也



此白平象限在天頂南月在黃道北設時高弧與實距合丁甲高下差小於戊甲丙心實相距則以設時高弧交用時視距之乙丙庚角與半周相減餘乙丙己角為對設時視行角

此白平象限在天頂北月在黃道南設時高弧與實距合丁甲高下差小於戊甲丙心實相距與上緯北法同

求真時高弧交設時視距角

以真時白經高弧交角較與設時對兩心實相距角加減之別

小加

大減

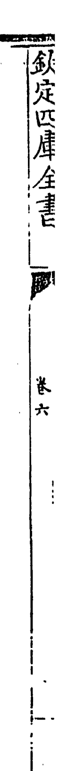
小加

大減

甲為日心甲乙為設時高弧甲丙為真時高弧甲丁為設時實距甲戊為真時實距甲乙庚角為真時白經高弧交角較甲乙丁角為設時對兩心實相距角庚乙丁角為真時高弧交設時視距角

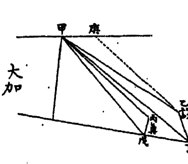
此白平象限在天頂南月在黃道北白經在高弧東設時真時兩實距同在高弧西設時白經高弧交角小則加大則減白經在高弧西實距同在高弧東者倣此

此白平象限在天頂北月在黃道南白經在高弧東設時真時兩實距同在高弧西設時白經高弧交角小則加大則減與上緯北法同



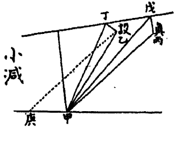
小減

大加

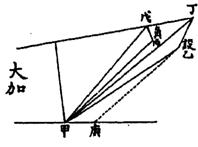


此白平象限在天頂南月在黃道北白經在高弧東設時真時兩實距亦同在高弧東設時白經高弧交角小則減大則加白經在高弧西實距亦同在高弧西者倣此

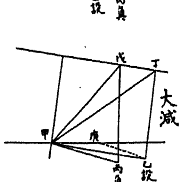
小減



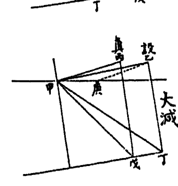
大加



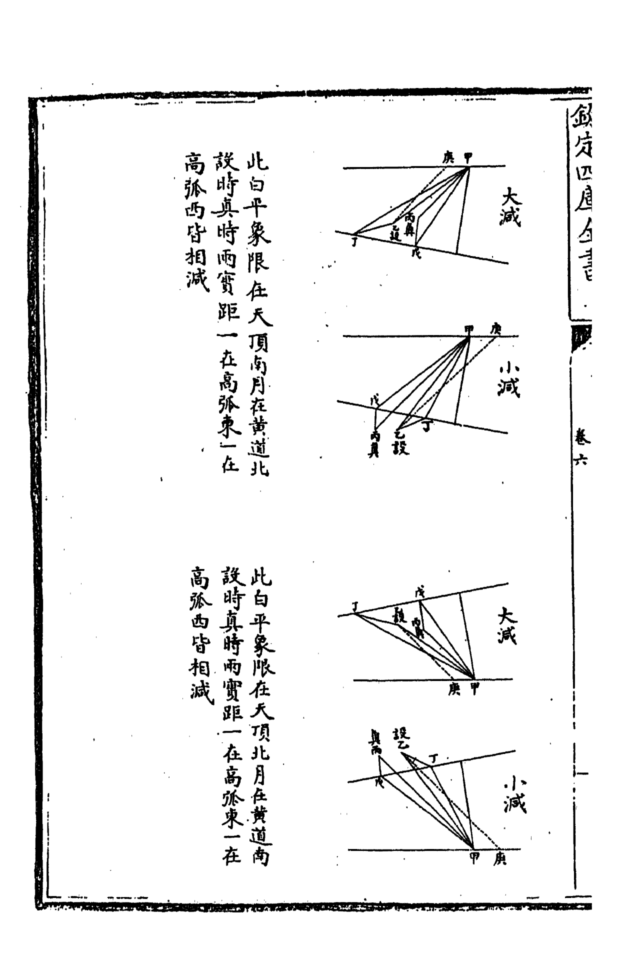
此白平象限在天頂北月在黃道南白經在高弧東設時真時兩實距亦同在高弧東設時白經高弧交角小則減大則加與上緯北法同



此白平象限在天頂南月在黃道南白經在高弧東設時真時兩實距必同在高弧西設時白經高弧交角小則加大則減白經在高弧西者倣此

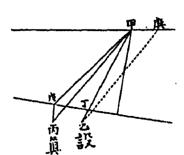


此白平象限在天頂北月在黃道北白經在高弧東設時真時兩實距必同在高弧西設時白經高弧交角小則加大則減與上緯南法同



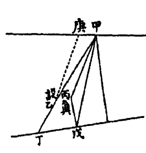
此白平象限在天頂南月在黃道北設時真時兩實距一在高弧東一在高弧西皆相減

此白平象限在天頂北月在黃道南設時真時兩實距一在高弧東一在高弧西皆相減

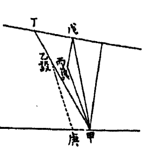


此白平象限在天頂南月在黃道北設時高弧與實距合高下差大於實距真時白經高弧交角較即真時高弧交設時視距角

此白平象限在天頂北月在黃道南設時高弧與實距合高下差大於實距與上緯北法同



此白平象限在天頂南月在黃道北設時高弧與實距合高下差小於實距以真時白經高弧交角較與半周相減餘即真時高弧交設時視距角



此白平象限在天頂北月在黃道南設時高弧與實距合高下差小於實距與上緯北法同

求對考真時視行角則自設時日影心之乙點與真時視距之丙戊線平行作相等線其與設時視距之乙丁線所夾之角即對考真時視行角加減之法即此可辨與求對設時視行角圖參看益明

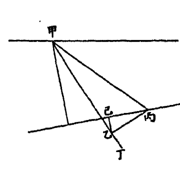
求日食方位併徑高弧交角

以白經高弧交角與併徑白經交角加減之別

甲為日心乙為初虧日影心丙為初虧月影心乙丙為併徑丁甲為高弧

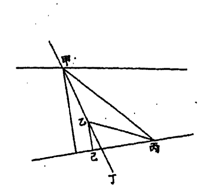
此白平象限在天頂南月在限東緯南以丁乙戊白經高弧交角與丙乙巳併徑白經交角相加與半周相減得丙乙丁角為併徑高弧交角本法甲乙丙角與半周相減亦得丙乙丁角丁為上庚為下初虧為右偏上復圓在限西緯南者與此同但右轉為左

此白平象限在天頂北月在限東緯北與上緯南法同初虧為左偏上復圓在限西緯北者與此同但左轉為右



此白平象限在天頂南月在限東視緯變北為南以甲乙己乙白經高弧交角與丙乙己併徑白經交角相加與半周相減得丙乙丁角為併徑高弧交角本法甲乙丙角與半周相減亦得丙乙丁角與前實緯在南者同

此白平象限在天頂北月在限東視緯變南為北與前實緯在北者同



此白平象限在天頂南月在限東緯北以丁乙己白經高弧交角與丙乙己併徑白經交角相減得丙乙丁併徑高弧交角本法甲乙丙角與半周相減亦得丙乙丁角初虧為上偏右復圓在限西緯北者與此同但右轉為左

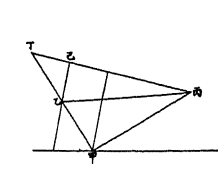
此白平象限在天頂北月在限東緯南與上緯北法同初虧為上偏左復圓在限西緯南者與此同但左轉為右

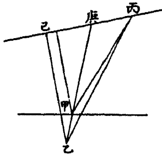
此白平象限在天頂南月在限東緯北以丁乙巳白經高弧交角與丙乙巳併徑白經交角相減得丙乙丁併徑高弧交角本法甲乙丙角與半周相減亦得丙乙丁角白經高弧交角大初虧為上偏左復圓在限西緯北者與此同但左轉為右

此白平象限在天頂北月在限東緯南與上緯北法同白經高弧交角大初虧為上偏右復圓在限西緯南者與此同但右轉為左

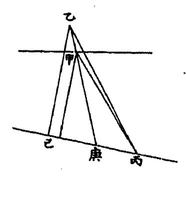
此白平象限在天頂南月在限西緯北以丁乙巳白經高弧交角與丙乙巳併徑白經交角相加與半周相減得甲乙丙併徑高弧交角初虧為右偏下復圓在限東緯北者與此同但右轉為左

此白平象限在天頂北月在限西緯南與上緯北法同初虧為左偏下復圓在限東緯南者與此同但左轉為右

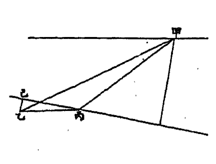




此白平象限在天頂南月在限西緯南以庚乙己乙白經高弧交角與丙乙己併徑白經交角相減得甲乙丙併徑高弧交角初虧為下偏右復圓在限東緯南者與此同但右轉為左



此白平象限在天頂北月在限西緯北與上緯南法同初虧為下偏左復圓在限東緯北者與此同但左轉為右



此白平象限在天頂南月在限西視緯變北為南以甲乙己白經高弧交角與丙乙己併徑白經交角相減得甲乙丙併徑高弧交角與前實緯在南者同

此白平象限在天頂北月在限西視緯變南為北與前實緯在北者同

此白平象限在天頂南月在限西緯南以庚乙已白經高弧交角與丙乙已併經白經交角相減得甲乙丙併經高弧交角白經高弧交角大初虧為下偏左復圓在限東緯南者與此同但左轉爲右

此白平象限在天頂北月在限西緯北與上緯南法同白經高弧交角大初虧為下偏右復圓在限東緯北者與此同但右轉為左

御製歷象考成後編卷六